cod. 988777



TECHNOLOGY TIG 175 DC HF/LIFT

inverter



MANUAL SOBRE LA REPARACIÓN Y LA BÚSQUEDA AVERÍAS

ÍNDICE

PÁG.



“reparación sin problemas!”

FUNCIONAMIENTO Y ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Esquema bloques

SALIDA + −
1 FILTRO EMC
2 PUENTE RECTIFICADOR + −
3 PRECARGA
4 FILTRO
5 CHOPPER
6 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
7 TRANSFORMADOR DE POTENCIA
8 DIODOS SECUNDARIO
9 INDUCTANCIA Y SHUNT
10 FILTRO EMC SECUNDARIO
11 TRANSFORMADOR HF
12 FORMADOR DE DUTY CYCLE AUXILIAR
13 PILOTO TRANSFORMADOR
14 TRASFORMADOR FLYBACK
15 DETECTOR Y LIMITADOR DE CORRIENTE PRIMARIA
16 FORMADOR DE DUTY CYCLE DE POTENCIA
17 TRANSFORMADOR SEPARADOR
18 DRIVER
19 AMPLIFICADOR SHUNT
20 REGULACIÓN DE CORRIENTE MÁXIMA
21 SUMADOR
22 MICROCONTROLADOR
TARJETA DE CONTROL
23 ALIMENTACIÓN AUXILIAR
24 VENTILADOR
25 LED DE ALIMENTACIÓN
26 PROTECCIÓN SUBTENSIÓN
27 PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN
28 SEPARACIÓN GALVÁNICA
29 TERMOSTATO TRANSFORMADOR DE POTENCIA
30 TERMOSTATO DIODOS SECUNDARIOS
31 LED DE ALARMA
32 POTENCIÓMETRO DE CORRIENTE
33 POTENCIÓMETRO AUXILIAR
34 SELECTOR DE FUNCIONES DE MODALIDAD DE INICIO (HF / LIFT)
35 SELECTOR DE FUNCIONES DE MODALIDAD DE SOLDADURA (MMA / 2T / 4T)
36 TRANSFORMADOR AUXILIAR
37 PROTECCIÓN HF
38 PULSADOR SOPLETE
39 RELÉ DE LA ELECTROVÁLVULA
40 ELECTROVÁLVULA
41 RELÉ HF
42 GENERADOR HF
ENTRADA

ANÁLISIS DEL ESQUEMA DE BLOQUES

NOTA: Si no se indica diversamente, debe entenderse que los componentes están montados en la tarjeta de corriente.

Bloque 1

Filtro EMC
Compuesto de: C1, L1, C3, C4.
Evita que las interferencias provenientes de la máquina se propaguen a la línea de alimentación y viceversa.

Bloque 2

Puente rectificador
Compuesto de: D3, D7.
Convierte la tensión alterna de red en tensión continua pulsador.

Bloque 3

Precarga
Compuesto de: K1, K2, R1.
Evita que se formen corrientes transitorias elevadas que podrían provocar daños en el interruptor de red, en el puente rectificador y en los condensadores electrolíticos. Cuando se enciende el generador, los relé K1 y K2 se desexcitan, los condensadores C6, C7 y C8 se cargan entonces a través de R1. Cuando los condensadores están cargados los relés se excitan.

Bloque 4

Filtro
Compuesto de: C6, C7, C8.
Convierte la tensión pulsador proveniente del puente rectificador en tensión continua.

Bloque 5

Chopper
Compuesto de: Q1, Q2, Q3, Q4.
Convierte la tensión continua proveniente del filtro en una onda cuadrada de alta frecuencia capaz de pilotar el transformador de potencia.
Efectúa la regulación de la potencia en función de la corriente / tensión de soldadura solicitada.

Bloque 6

Transformador de corriente
Compuesto de: T3.
El transformador amperométrico permite medir la corriente que circula en el primario del transformador de potencia haciendo llegar esta información al bloque 15 (detector limitador de corriente primaria).

Bloque 7

Transformador de potencia
Compuesto de: T2.
Adapta la tensión y la corriente a los valores necesarios para el procedimiento de soldadura, separando además galvánicamente el primario del secundario (circuito de soldadura de la línea de alimentación).

Bloque 8

Diodos secundario
Compuesto de: D24, D25, D29, D30.
D24, D25 hacen unidireccional la corriente que circula en el transformador, impidiendo la saturación del núcleo.
D29, D30 hacen recircular la corriente de la inductancia (bloque 9) en salida durante el periodo de no conducción de los IGBT, by-pasando el transformador de potencia (bloque 7).

Bloque 9

Inductancia y shunt
Compuesto de: L2, R50.
La inductancia nivela la corriente de salida de los diodos secundarios haciéndola casi continua. El shunt detecta la corriente que circula en el secundario enviando al bloque 19 (amplificador shunt) una señal en tensión que lo elaborará.

Bloque 10

Filtro EMC secundario
Compuesto de: C33, C35.
Evita que las interferencias provenientes del generador se propaguen a los cables de soldadura y viceversa.

Bloque 11

Transformador HF
Compuesto de : T5 (máquina).
El transformador HF eleva la señal proveniente del bloque 42 (generador HF) aumentando el impulso de tensión en el secundario en el momento en que se genera el cebado del arco.
Además, aísla el circuito de soldadura del circuito primario.

Bloque 12

Formador de duty cycle auxiliar
Compuesto de: U1.
El componente U1 es alimentado directamente por el bloque 2 (puente rectificador) a través de las resistencias y produce una onda cuadrada con duty cycle fijo para pilotar el bloque 13 (piloto transformador).

Bloque 13

Piloto transformador
Compuesto de: Q5, D15.
Amplifica la señal proveniente del bloque 12 (formador de duty cycle) necesaria para pilotar el bloque 14 (transformador flybak).

Bloque 14

Trasformador flyback
Compuesto de: T1.
A través de la técnica switching transforma y estabiliza la tensión obtenida por el bloque 3 (puente rectificador) y suministra tensiones auxiliares que permiten alimentar correctamente la tarjeta de potencia.

Bloque 15

Detector y limitador de corriente primaria
Compuesto de: D12, R71, R72, R73, R66, R67 y R73 (tarjeta de control).
Detecta la señal proveniente del bloque 6 (transformador de corriente) y lo redimensiona de manera que pueda ser elaborado y comparado en lo bloque 16 (formador de dutycycle de potencia).

Bloque 16

Formador de duty cycle de potencia

Compuesto de: U9 (tarjeta de control).

Elabora las informaciones provenientes del bloque 21 (sumador) produciendo una onda cuadrada con duty cycle variable, limitando en cualquier caso la corriente primaria a un valor máximo preestablecido.

Bloque 17

Transformador separador

Compuesto de: T1

Bajo el impulso del bloque 16 (formador de duty cycle de potencia) suministra dos señales separadas galvánicamente entre ellas que alimentan el bloque 18 (driver).

Bloque 18

Driver

Compuesto de: Q10, D37, D38, Q12, D46, D47.

Recoge la señal proveniente del bloque 17 (transformador separador) y bajo el control del bloque 16 (formador duty cycle de potencia) la hace adecuada para el pilotaje del bloque 5 (chopper).

Bloque 19

Amplificador Shunt

Compuesto de: U7D (tarjeta de control).

Amplifica la señal proveniente del bloque 10 (inductancia shunt) y la hace adecuada para el bloque 20 (regulación de corriente máxima).

Bloque 20

Regulación de corriente máxima

Compuesto de: R10

Permite efectuar el calibrado de la corriente máxima de soldadura que el generador de corriente puede distribuir.

Bloque 21

Sumador

Compuesto de: U7A, U7B (tarjeta de control).

Recoge el valor del bloque 19 (amplificador shunt) produciendo una señal en tensión adecuada para ser elaborada por el bloque 16 (formador de duty cycle de potencia).

Bloque 22

Microcontrolador

Compuesto de: U1 (tarjeta de control).

Lógica de control que gestiona los tiempos típicos del ciclo Tig y Mma. Además limita drásticamente la corriente de salida del generador de corriente cuando detecta una alarma. En caso de alarma actúa directamente en el bloque 16 (formador de duty cycle de potencia) y alterando directamente la señal de referencia obtenida del bloque 32 (potenciómetro de corriente).

Bloque 23

Alimentación auxiliar

Compuesto de: D34, D35, D36, U3, Q9.

Recoge y estabiliza la tensión proveniente del bloque 14 (transformador flyback) haciéndola adecuada para alimentar correctamente el bloque 24 (ventiladores) y el bloque 25 (led de alimentación) y la tarjeta de control.

Bloque 24

Ventilador

Compuesto de: V1, V2.

Es alimentado directamente por el bloque 23 (Alimentación auxiliar) y enfría los componentes de potencia.

Bloque 25

Led de alimentación

Compuesto de: D33.

Indica si el generador de corriente está correctamente alimentado y preparado para la utilización.

Bloque 26

Protección subtensión

Compuesto de: R41, R44, U2A.

Si la tensión de red asume un valor inferior al mínimo permitido interviene esta protección (se admite una tolerancia de aproximadamente un ±15% alrededor del valor de la tensión de alimentación: fuera de este rango interviene la protección).

Bloque 27

Protección sobretensión

Compuesto de: R40, R43 U2B.

Si la tensión de red supera el valor máximo permitido interviene esta protección (se admite una tolerancia de aproximadamente un ±15% alrededor del valor de la tensión de alimentación: fuera de este rango interviene la protección).

Bloque 28

Separación galvánica

Formado por: ISO1.

La señal proveniente de los bloques 26 y 27 (protección de subida y bajada de tensión) es separada galvánicamente y se envía al bloque 22 (microcontrolador) para el reconocimiento de una eventual condición de alarma.

Bloque 29

Termostato transformador de potencia

Compuesto de: cápsula termostatica ST2.

Cuando la temperatura en el transformador de potencia alcanza un valor demasiado elevado interviene esta protección de alarma al bloque 22 (microcontrolador). El restablecimiento se produce de manera automática una vez finaliza esta condición de alarma.

Bloque 30

Termostato diodos secundarios

Compuesto de: ST1

Cuando la temperatura en el disipador de diodos secundarios alcanza la temperatura establecida, el termostato interviene señalando la alarma en el bloque 229 (microcontrolador). El restablecimiento se efectúa de manera automática una vez finaliza la condición de alarma.

Bloque 31

Led de alarma

Compuesto de: D52.

Se enciende a través del bloque 22 (Microcontrolador) en caso de:

1) Intervención cápsula termostatica en el transformador de potencia.
2) Intervención de la cápsula termostática en los diodos secundarios.
3) Intervención por subtensión.
4) Intervención por sobretensión.
5) Cortocircuito en la salida (pinza porta electrodo y cable de masa conectados juntos o electrodo pegado en la pieza a soldar).

Bloque 32

Potenciómetro de corriente

Compuesto de: R87.

Permite fijar la referencia en tensión necesaria para el bloque 22 (microcontrolador) para regular la corriente de salida: girando el potenciómetro la tensión en el cursor varía y en consecuencia varía la corriente del valor mínimo al máximo.

Bloque 33

Potenciómetro auxiliar

Compuesto de: R107.

Permite fijar la referencia en tensión, necesaria para el bloque 22 (microcontrolador), para regular la rampa de bajada de la corriente, si el generador está fijado en Tig, o el valor del arc force, si el generador está fijado en Mma. Girando el potenciómetro la tensión en el cursor varía y en consecuencia varía la rampa de bajada o el arc force del valor mínimo al máximo.

Bloque 34

Selector de funciones de modalidad de inicio

Compuesto de: SW2.

Permite seleccionar a través del switch el procedimiento de inicio deseado: HF, LIFT.

Bloque 35

Selector de funciones de modalidad de soldadura

Compuesto de: SW1.

Permite seleccionar a través del switch el procedimiento de soldadura deseado: MMA, 2T, 4T.

Bloque 36

Transformador auxiliar

Compuesto de: T1, D1 (Tarjeta filtro pulsador del soplete).

Tiene el objetivo de suministrar una tensión redimensionada y rectificada para alimentar el bloque 37 (relé del pulsador soplete).

Bloque 37

Protección HF

Compuesto de: K1, R2, R3 (Tarjeta filtro pulsador del soplete).

Le relais pulsador de soplete separa la tarjeta de control de la alta frecuencia con el objetivo de evitar que la señal restante proveniente de los cables del pulsador de soplete entren en la tarjeta.

Bloque 38

Pulsador soplete

Compuesto de: soplete Tig.

Con el accionamiento del pulsador soplete, se envía una señal separada al bloque 22 (microcontrolador), para obtener el cebado del arco y la habilitación de la electroválvula.

Bloque 39

Relé de la electroválvula

Compuesto de: K2 (Tarjeta filtro pulsador del soplete).

Cuando se pulsa el pulsador soplete, el bloque 22 (microcontrolador) activa el relé K2 que suministra la tensión de red necesaria para alimentar el bloque 40 (electroválvula).

Bloque 40

Electroválvula

Compuesto de: Y1 (maquina).

Suministra la mezcla de gas deseada y adecuada para el cebado del arco en soplete, necesaria para el funcionamiento y para enfriar el mismo soplete.

Bloque 41

Relé HF

Compuesto de: K3 (Tarjeta filtro pulsador del soplete).

Cuando se pulsa el pulsador soplete, el bloque 22 (microcontrolador) activa el relé K3 que suministra la tensión de red necesaria para alimentar el bloque 42 (generador HF). Además, separa galvánicamente la tarjeta control de control de la alta frecuencia con el objetivo de evitar que la señal restante proveniente de los cables de soldadura entre en la tarjeta.

Bloque 42

Generador HF

Compuesto de: Tarjeta generador HF.

A través de la señal enviada por el bloque 41 (relé HF), el generador produce una señal de alta frecuencia suficiente para alimentar el bloque 11 (transformador HF).

REFERENCIAS ILUSTRADAS

Tarjeta potencia

(13) PILOTO TRANSFORMADOR

(12) FORMADOR DE DUTY CYCLE AUXILIAR

(3) PUENTE RECTIFICADOR

(20) POTENCIÓM. DE CORRIENTE

(1) FILTRO EMC

(2) PRECARGA

(28) SEPARACIÓN GALVÁNICA

(14) TRANSFORMADOR FLY-BACK

(24) LED DE ALIMENTACIÓN

(31) LED DE ALARMA

(5) CHOPPER

(8) DIODOS SECUNDARIO

(12) DRIVER TRANSFORMADOR SEPARADOR

(10) FILTRO EMC SECUNDARIO

(5) CHOPPER

(4) FILTRO

(9) INDUCTANCIA Y SHUNT

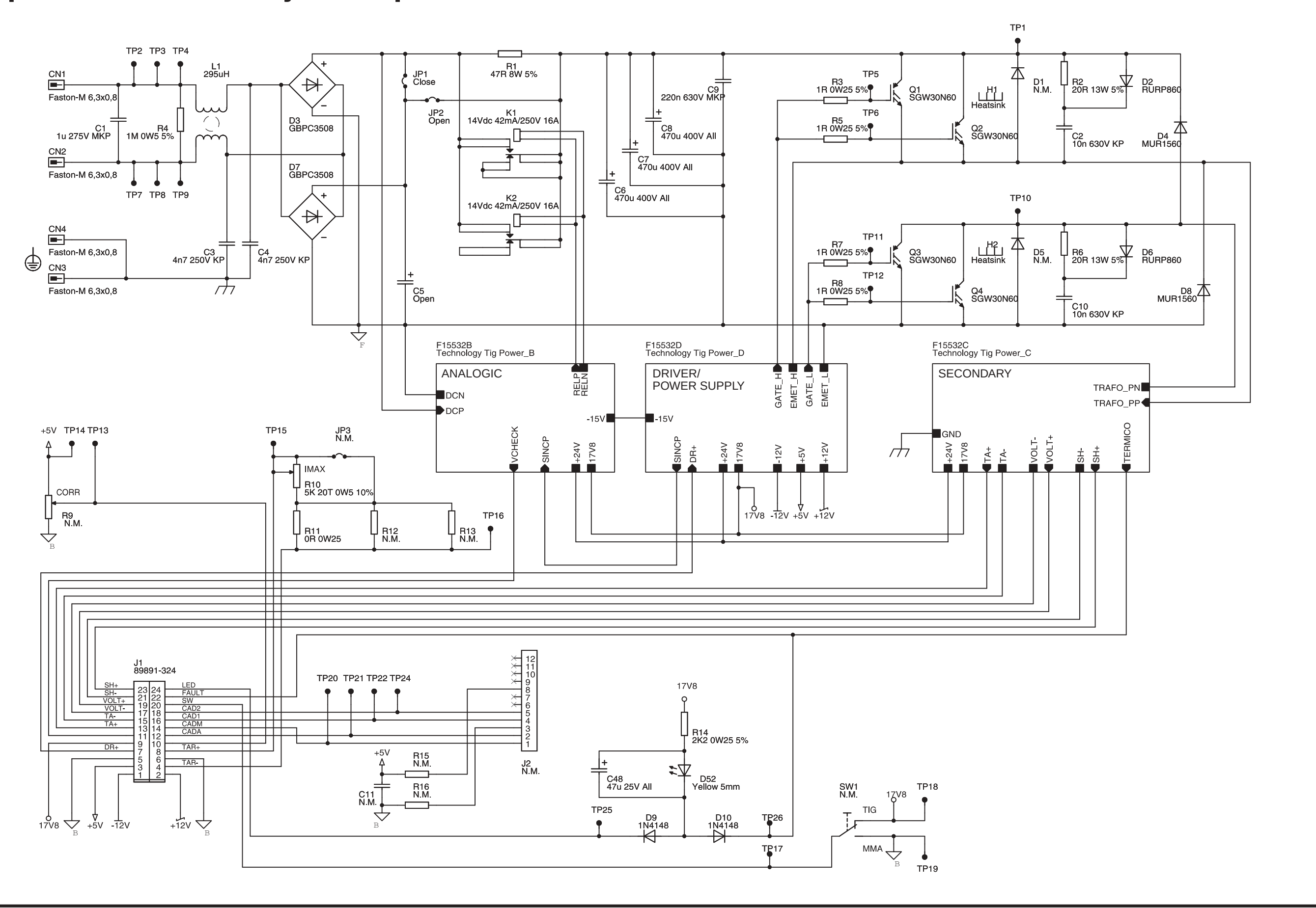
(6) TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

(7) TRANSFORMADOR DE POTENCIA

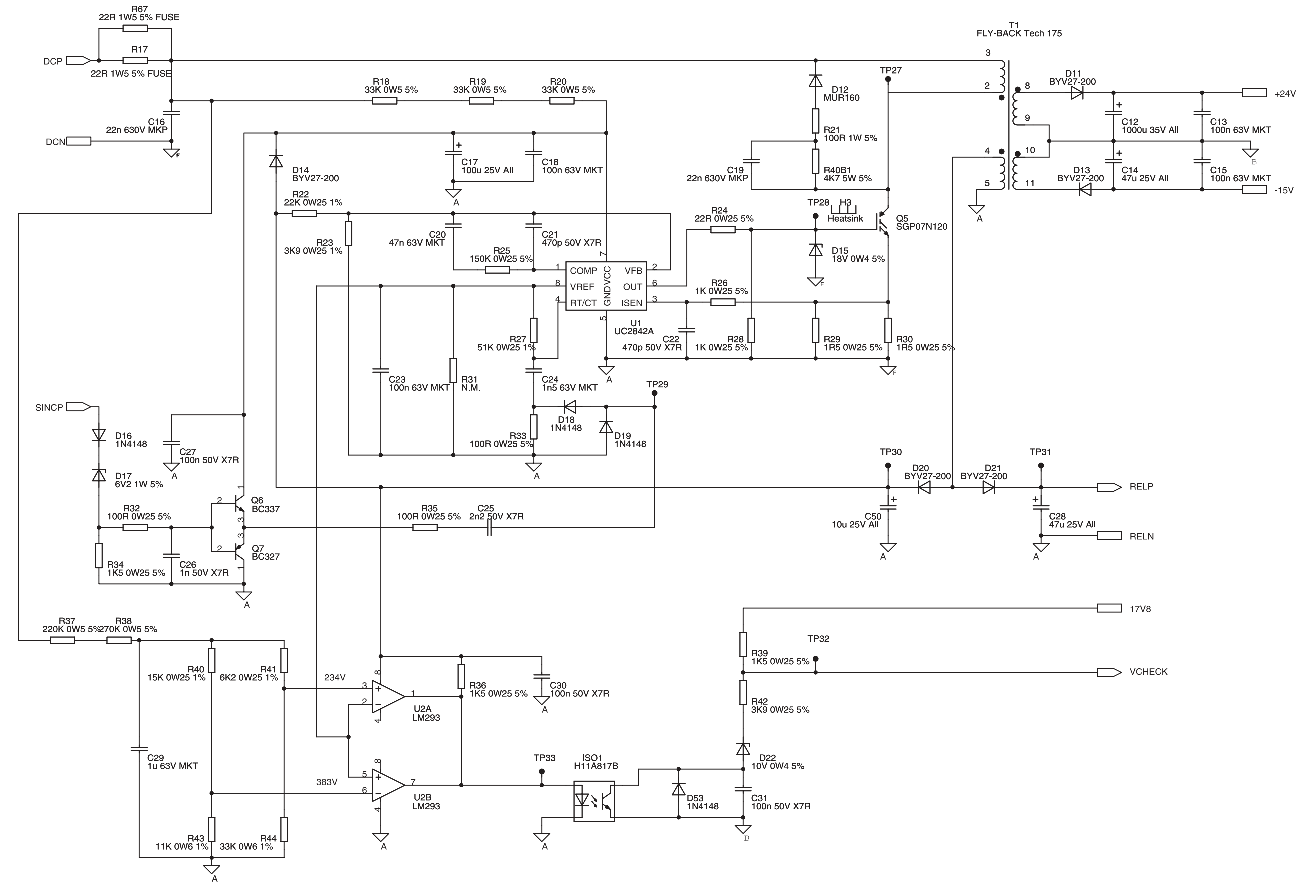
ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Esquema eléctrico general

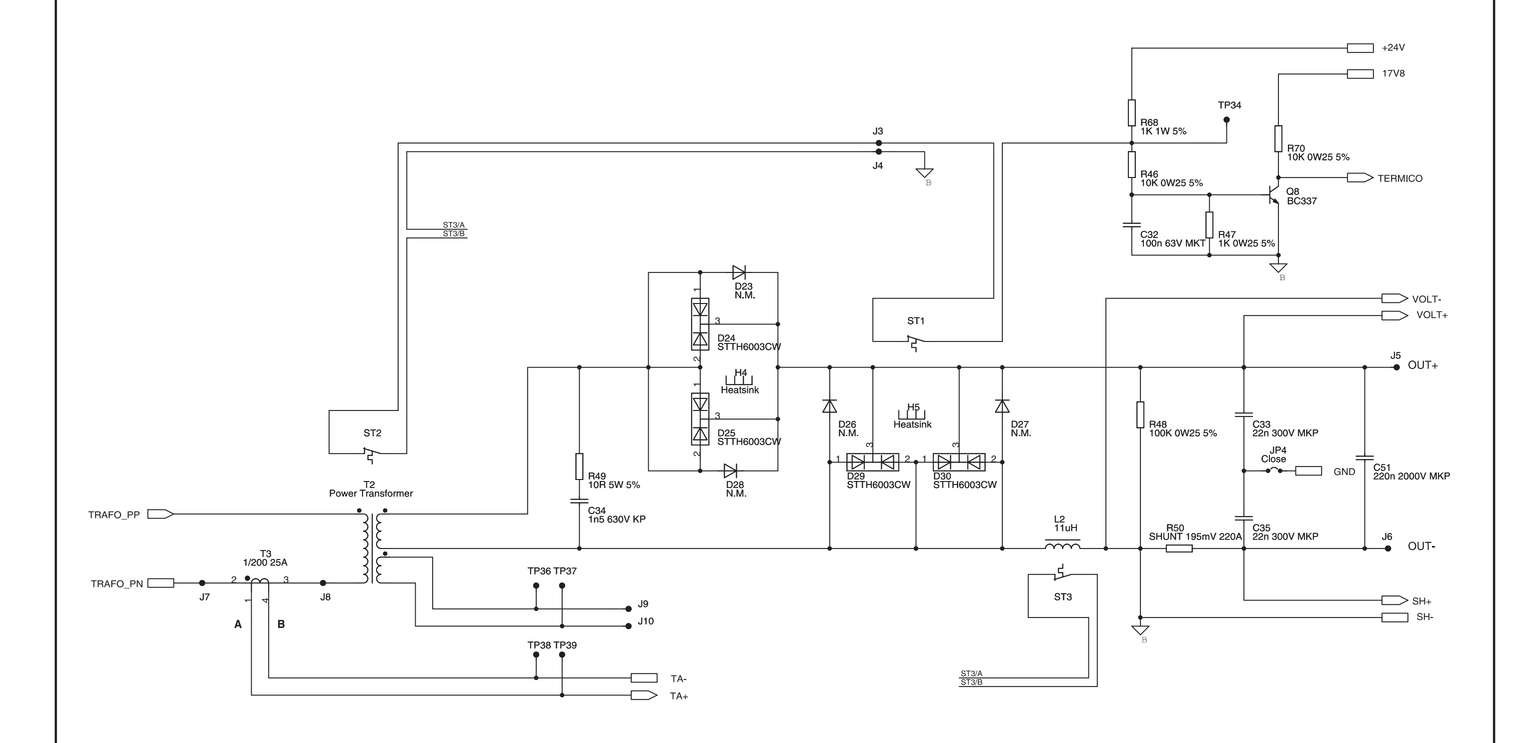
Esquema eléctrico tarjeta de potencia A



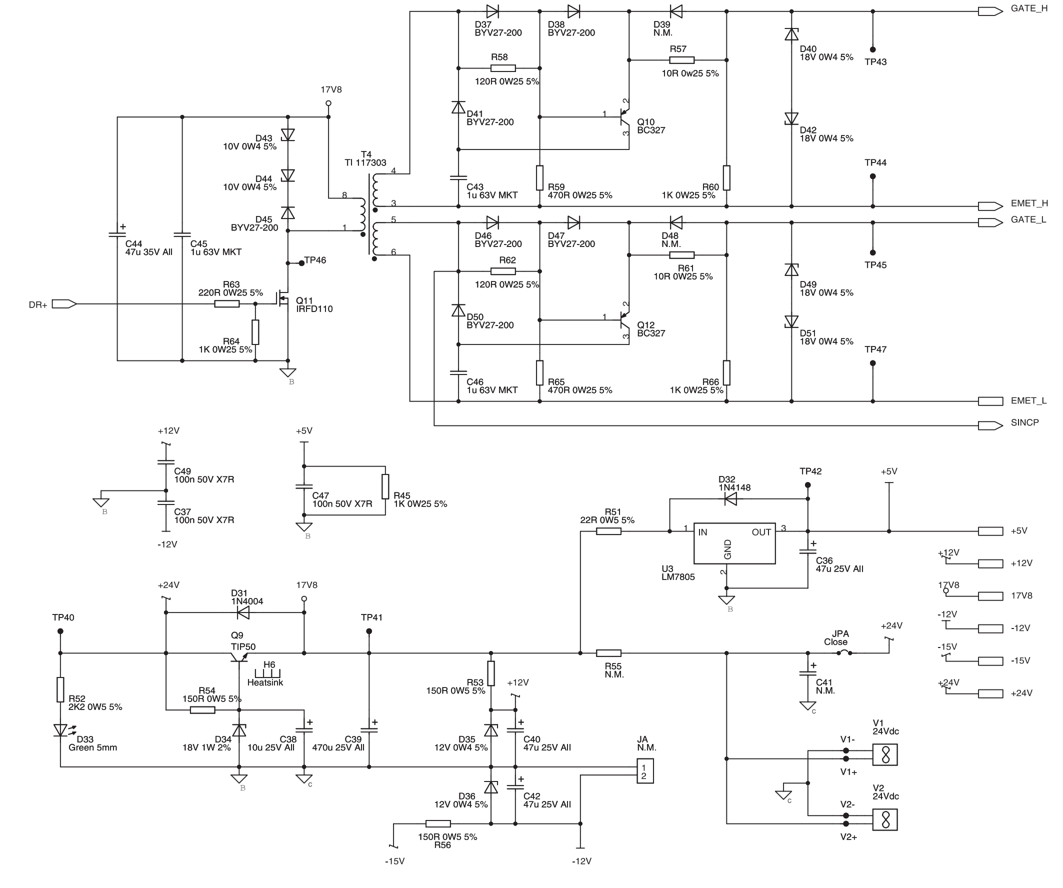
Esquema eléctrico tarjeta de potencia B - analógico



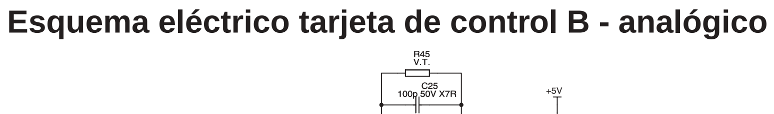
Esquema eléctrico tarjeta de potencia C - secundario



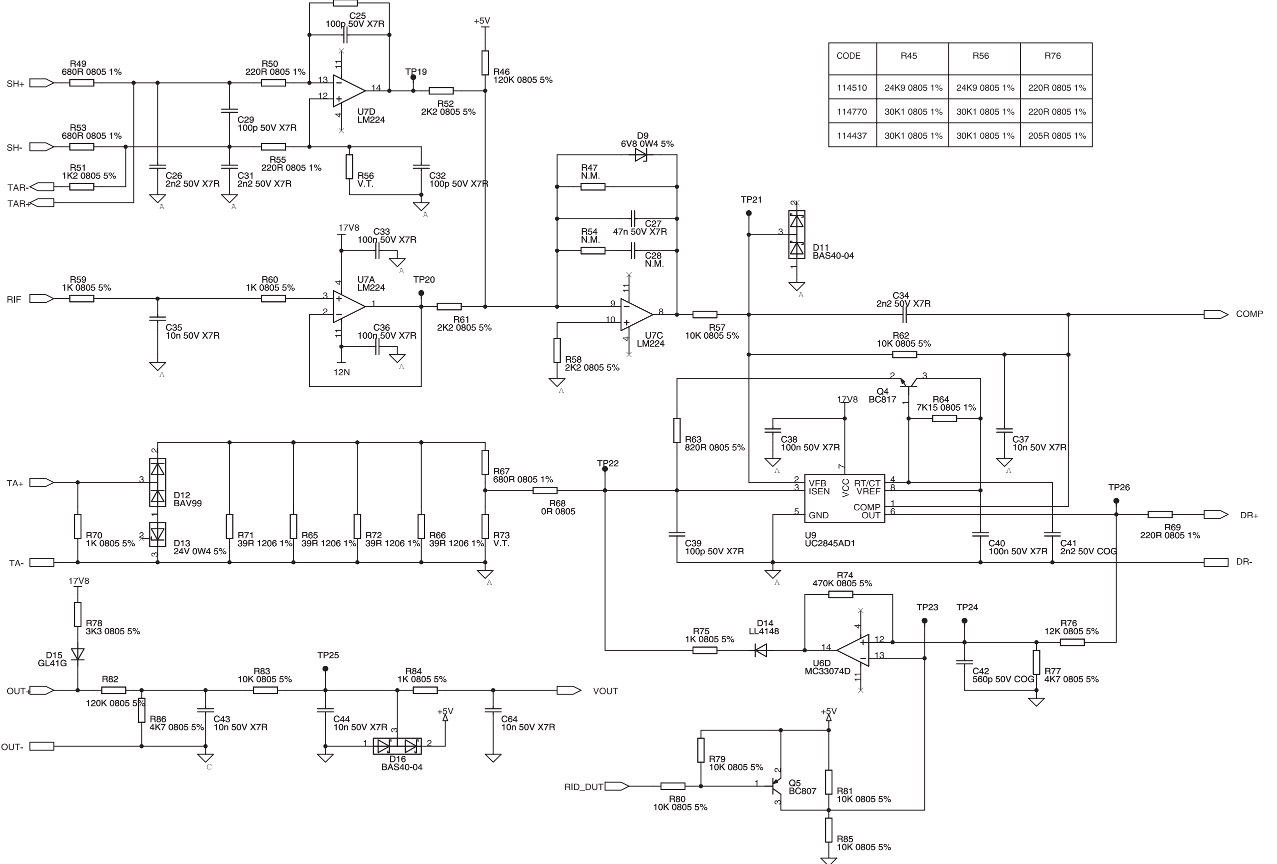
Esquema eléctrico tarjeta de potencia D - Alimentación/driver



Esquema eléctrico tarjeta de control A

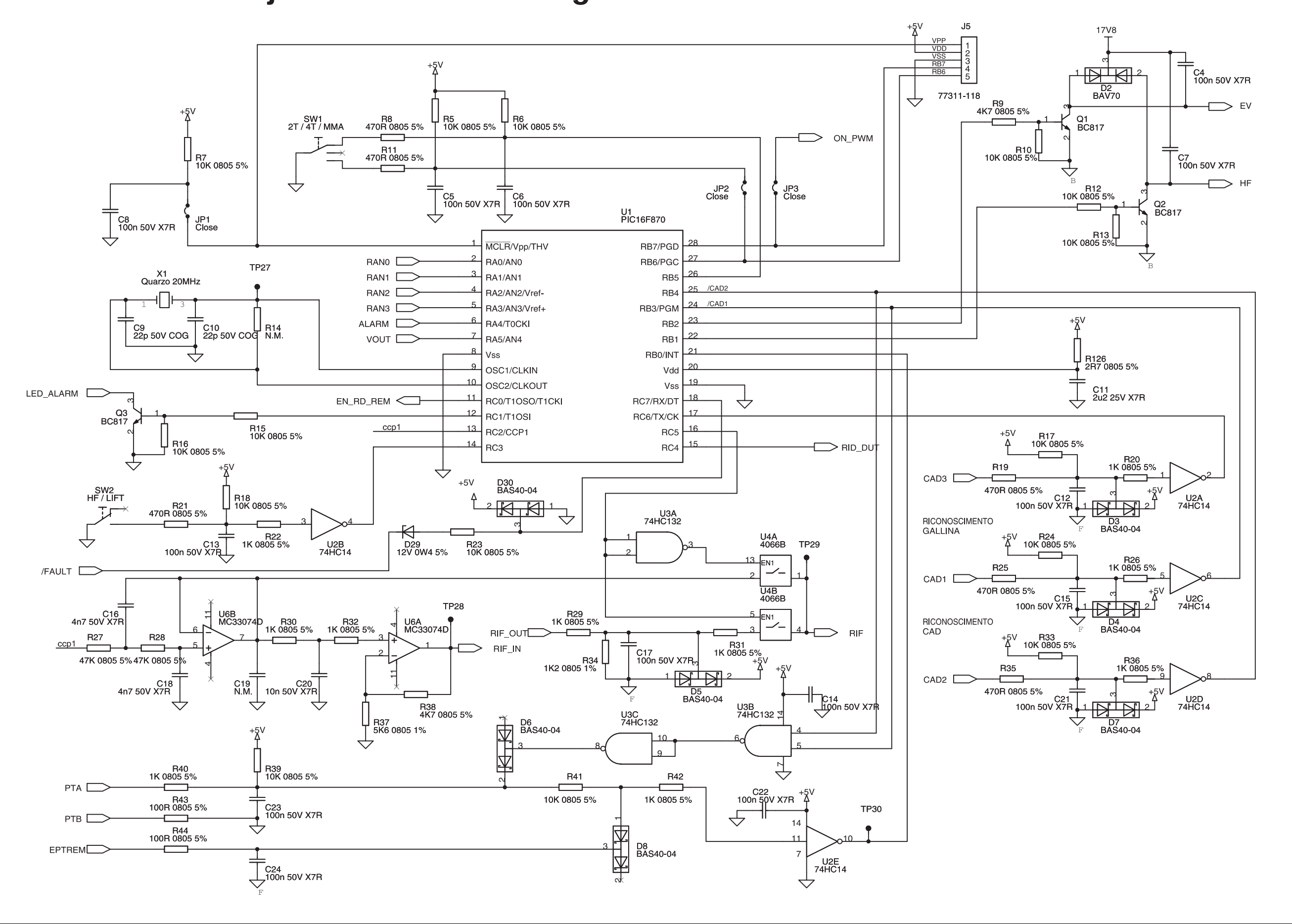


Esquema eléctrico tarjeta de control B - analógico

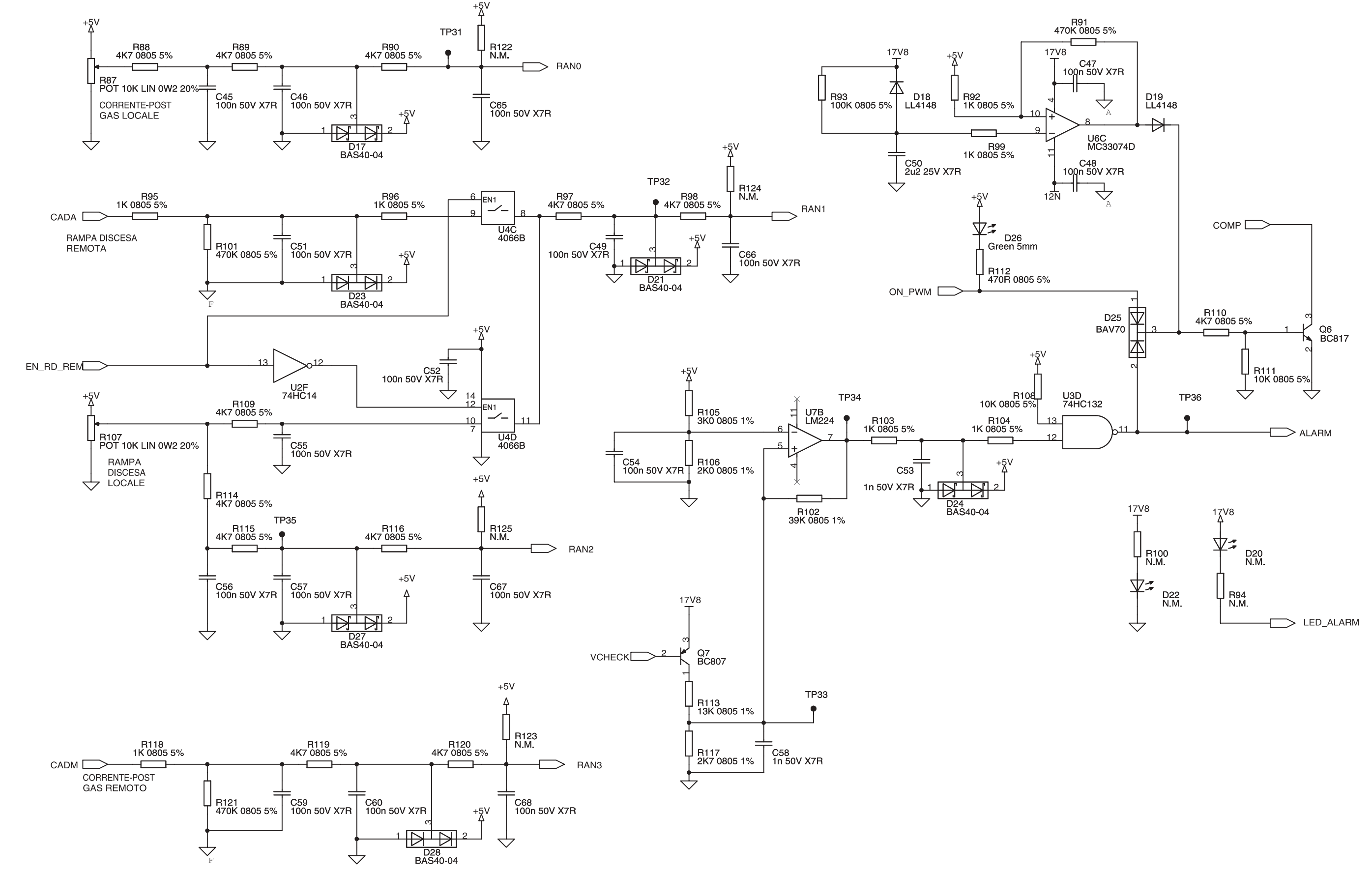


CODE	R45	R56	R76
114510	24K9 0805 1%	24K9 0805 1%	220R 0805 1%
114770	30K1 0805 1%	30K1 0805 1%	220R 0805 1%
114437	30K1 0805 1%	30K1 0805 1%	205R 0805 1%

Esquema eléctrico tarjeta de control C - digital



Esquema eléctrico tarjeta de control D - in/out



Esquema eléctrico tarjeta de generador HF

IN

J1 V.T.
J6 V.T.
J5 V.T.
J2 V.T.
R11 0R 0W25
R1 47R 5W 5%
F1 5X20 100mA T
R2 2M2 0W25 5%
C1 V.T.
D1 1N4007
C2 V.T.
C3 V.T.
R3 2M2 0W25 5%
R4 2M2 0W25 5%
R5 2M2 0W25 5%
R6 2M2 0W25 5%
C4 V.T.
C5 V.T.
D2 1N4007
D3 1N4007
C6 V.T.
C7 V.T.
R7 2M2 0W25 5%
R8 2M2 0W25 5%
D4 1N4007
D5 1N4007
R9 6K8 2W 5%
R10 6K8 2W 5%
R12 6K8 2W 5%
S1 FS1X-1G
C8 100n 1500V KP
R13 3M3 0W5 5%
D6 V.T.
J8 V.T.
J3 V.T.
J4 V.T.
J7 V.T.
A
B

OUT HF

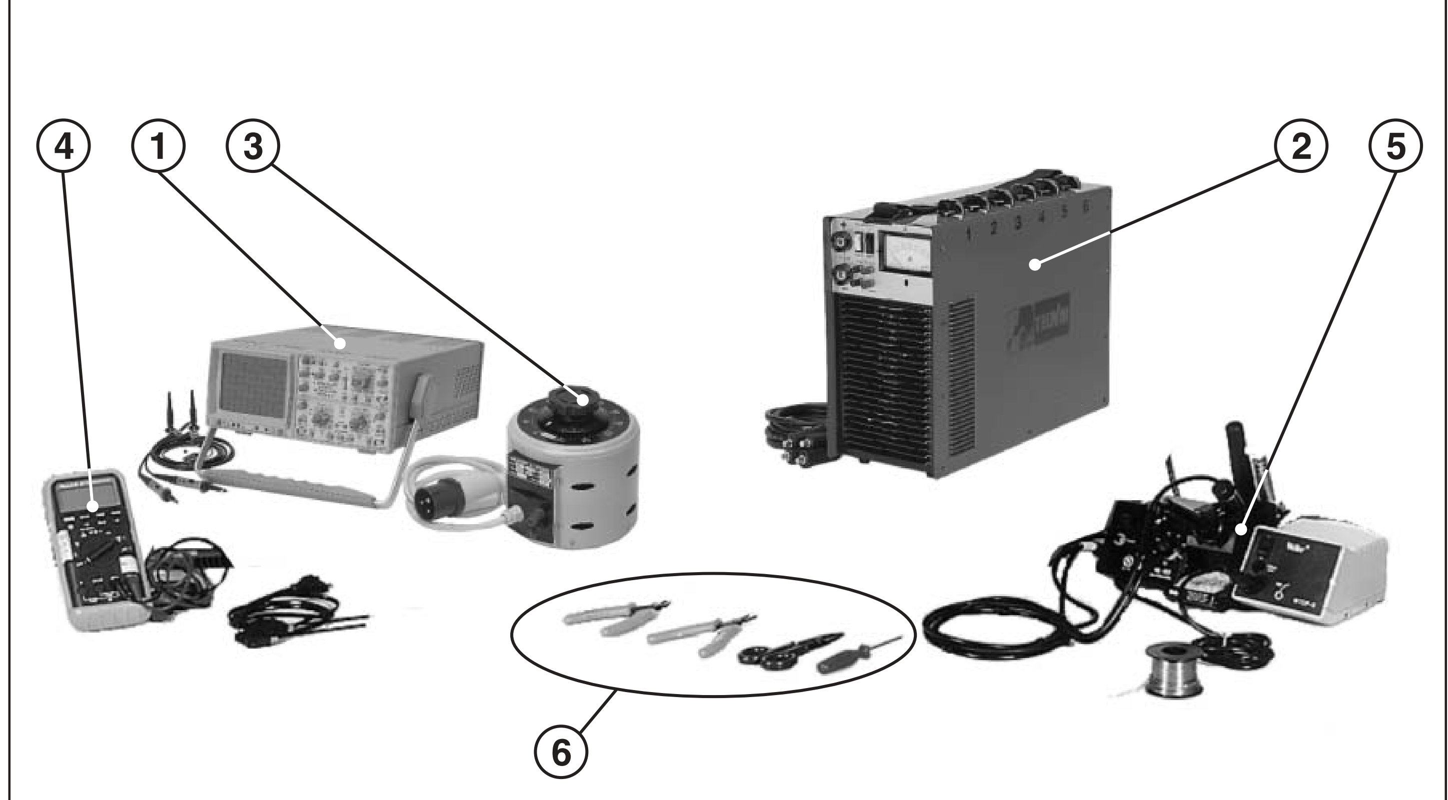
RIF. / CODE	J3 , J4	J1, J2, J7 , J8	J5, J6	D6	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7
114375, 114736	Vertical Faston	/	Horizontal Faston	/	10u 400V All
114422, 114737	/	Vertical Faston	/	BY228	10u 400V All
114500, 114738	/	Vertical Faston	/	BY228	22u 400V All

Esquema eléctrico Tarjeta filtro pulsador del soplete

R1 0R 0W25 5%
J1 Faston-M 6.3x0.8
F1 N.M.
J2 Faston-M 6.3x0.8
T1 230/12 2VA
230 12 0 0
C2 100n 50V X7R
D1 W02G
C1 100n 50V X7R
C3 47u 50V All
D2 1N4004
K1 12Vdc 44mA/250V 16A
EPT1
EPT2
R2 10R 0W25 5%
C5 100n 630V MKP
R4 10R 0W25 5%
C8 100n 630V MKP
FAS1 Faston-M 6.3x0.8
PT1
FAS5 Faston-M 6.3x0.8
PT2
CN1 MLSS100-5
J3 N.M.
J4 N.M.
VOLT+
FAS4 N.M.
FAS3 N.M.
C7 N.M.
C4 N.M.
C6 N.M.
R3 N.M.
VOLT-
FAS2 N.M.
J5 280520-1
HF
EV
17V8
EPT2
EPT1
K3 12Vdc 44mA/250V 16A
J7 Faston-M 6.3x0.8
HF
J14B1
C14 100n 50V X7R
D6 1N4148
J6 Faston-M 6.3x0.8
EV
J12B1
C13 100n 50V X7R
D5 1N4148
K2 12Vdc 44mA/250V 16A

GUÍA PARA LA REPARACIÓN

EQUIPAMIENTO NECESARIO



INSTRUMENTOS INDISPENSABLES

1 Osciloscopio doble traza	*cod. 802401 (*)*
2 Carga estática	*cod. 802110 (*)*
3 Variac 0 - 300v 1500 VA	*cod. 802402 (*)*
4 Multímetro digital	

INSTRUMENTOS ÚTILES

5 Estación desoldante
6 Herramientas varias

(*)La instrumentación con código puede ser suministrada por Telwin. ¡El precio se comunicará si se solicita!



ATENCIÓN:
ANTES DE EFECTUAR LA REPARACIÓN DE LA MÁQUINA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES
ATENCIÓN:
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.
ATENCIÓN:
EVENTUALES CONTROLES EFECTUADOS BAJO TENSIÓN EN EL INTERIOR DE LA MÁQUINA PUEDEN CAUSAR UNA DESCARGA ELÉCTRICA GRAVE ORIGINADA POR EL CONTACTO DIRECTO CON PARTES EN TENSIÓN.

PRESCRIPCIONES GENERALES DE REPARACIÓN

Se ilustran reglas prácticas que es necesario respetar para una correcta reparación.

A) Manejar los componentes electrónicos activos, en especial IGBT y DIODOS siguiendo las reglas elementales de protección antiestática (uso de calzado o brazales antiestáticos, plataformas de trabajo antiestáticas, etc…).
B) Para garantizar el flujo térmico entre componentes electrónicos y disipador poner siempre una fina capa de pasta termoconductiva (ej. COMPOUND GREASIL MS12) cerca de las zonas de contacto.
C) Las resistencias de potencia (si es necesario el cambio) se deben soldar levantándolas siempre al menos 3 mm de la tarjeta.
D) Si se quita la silicona presente en algunos puntos de las tarjetas, debe volver a aplicarse después. **Nota importante** Utilizar sólo siliconas con reticulación oxímica o neutra que no sean conductivas (ej. DOW CORNING 7093). En caso contrario la silicona puesta en contacto con puntos de diferente potencial (reóforos IGBT, Etc.) debe dejarse reticular antes de hacer las pruebas de la máquina.
E) La estañadura de los dispositivos con semiconductor se efectúa respetando los límites máximos de temperatura (generalmente 300°C durante no más de 10 segundos).
F) Es necesario poner la máxima atención en cada fase de desmontaje y montaje de los varios elementos de la máquina.
G) Conservar los accesorios y los elementos que se desmontan de la máquina para después volver a colocarlos en el proceso inverso de montaje. (los elementos dañados no deben eliminarse nunca, sino que deben ser sustituidos tomando como referencia la lista de recambios incluida en las últimas páginas de este manual).
H) Las tarjetas (que se puedan haber reparado) y los cableados no deben modificarse sin la autorización preventiva de Telwin.
I) Para obtener más información sobre características y funcionalidad de la máquina, ver como referencia el Manual de Instrucciones.
J) **¡ATENCIÓN!** La máquina en función presenta en su interior valores de tensión peligrosos, por lo tanto no tocar las tarjetas que la componen cuando está bajo tensión.

BÚSQUEDA DE AVERÍAS E INTERVENCIONES EN LA MÁQUINA

1.0 Desmontaje de la máquina

¡ATENCIÓN! Cualquier manipulación debe ser realizada en condiciones de completa seguridad con el cable de alimentación desconectado de la toma de red y por personal experto y cualificado en ámbito eléctrico - mecánico.

- quitar los dos mandos de regulación en el panel frontal de la máquina (**figura 1**);
- destornillar los 4 tornillos que fijan el mango en el panel de cobertura (**figura 1**).
- destornillar los 8 tornillos que fijan la parte posterior y la parte frontal superior de plástico: 4 por cada casco (**figura 1**).
- destornillar los 2 tornillos que fijan el panel de cobertura superior al fondo: 1 tornillo por lado (**figura 1**).
- destornillar los 2 tornillos que fijan el panel de cobertura superior a la estructura metálica (**figura 1**).
- sacar la parte frontal y la parte posterior de plástico hacia el exterior (**figura 1**).
- sacar el panel de cobertura superior hacia arriba.

Nota. El fondo, dado que es parte integrante de la estructura de soporte, se debe quitar en caso que sea necesario acceder al interior.

- destornillar los 8 tornillos que fijan la parte posterior y la parte frontal inferiores de plástico: 4 por cada casco (**figura 1**).
- destornillar los 2 tornillos que fijan el panel de cobertura inferior al fondo: 1 tornillo por lado (**figura 1**).
- extraer la parte frontal y posterior de plástico inferior y sacar el panel de cobertura hacia abajo.

Una vez terminada la reparación, seguir los mismos pasos en sentido contrario.

2.0 Limpieza en el interior de la máquina

Con aire comprimido, adecuadamente seco, efectuar una cuidadosa limpieza de los componentes del generador, ya que la suciedad representa un peligro para las partes sujetas a altas tensiones y perjudica la separación galvánica entre tarjetas primario y secundario. Para la limpieza de las tarjetas electrónicas es conveniente disminuir la presión del aire para no provocar daños a los componentes. Es importante poner atención en la limpieza de los siguientes detalles:

Ventilador (figura 2A)
Comprobar que la suciedad no se haya depositado en las ranuras de la parte delantera/posterior y que no comprometa la correcta rotación de las aspas, si esta condición permanece incluso después de la limpieza, efectuar el cambio del mismo.

Tarjeta de potencia (figura 2A y 2B):
- reóforos de los IGBT Q1, Q2, Q3, Q4;
- reóforos de los diodos de recirculación D4, D8;
- reóforos de los diodos de potencia secundarios D24, D25, D29, D30;
- termostato ST2 en el transformador de potencia;
- termostato ST1 en el disipadore diodos secundari;
- opto-acopladores ISO1;

Detalles fijados en el fondo (figura 4)
En caso que se quite el panel de cobertura inferior, limpiar con cuidado la tarjeta generador HF, la tarjeta filtro de pulsador de soplete y el transformador HF.

3.0 Examen visual de la máquina

Comprobar que no haya deformaciones mecánicas, golpes, conectores dañados y/o desconectados.
Comprobar que el cable de alimentación no esté dañado o desconectado internamente y que con la máquina encendida el ventilador funcione. Observar que los componentes y los cables no presenten signos de quemaduras o roturas que puedan comprometer el funcionamiento del generador de corriente. Comprobar los elementos a continuación indicados:

Interruptor de alimentación (figura 2A)
Controlar con el multímetro si los contactos están pegados o abiertos. Probable causa:
- shock mecánico o eléctrico (ej. puente rectificador o IGBT en corto, maniobra bajo carga).

Potenciómetro corriente R87 y auxiliar R107 (figura 5)
Probable causa:
- shock mecánico.

Switch selector de funciones SW1 y SW2 (figura 5)
Probable causa:
- shock mecánico.

Relé K1, K2 (figura 3)
Probable causa:
- ver interruptor de alimentación. **N.B**. si los contactos del relé están pegados o sucios, no se debe intentar separarlos y limpiarlos, sino cambiar el relé.

Condensadores electrolíticos C6,C7, C8 (figura 3)
Probable causa:
- shock mecánico;
- máquina conectada a una tensión de línea muy superior a la nominal;
- reóforo de uno o más condensadores fraccionados: los que queden sufren un desgaste excesivo y se recalientan dañándose;
- envejecimiento después de un número considerable de horas de trabajo;
- sobretemperatura determinada por la falta de funcionamiento de las cápsulas termostáticas.

IGBT Q1, Q2, Q3, Q4 (figura 4)
Probable causa:
- red snubber interrumpida;
- avería en el circuito de comando (driver);
- contacto térmico entre el IGBT y el disipador de mala calidad (ej. tuerca de fijación aflojada: controlar);
- excesivo sobrecalentamiento relacionado con un funcionamiento anómalo.

Diodos primarios D4, D8 (figura 4)
Probable causa:
- excesivo sobrecalentamiento relacionado con un funcionamiento anómalo.

Diodos secundarios D24, D25, D29, D30 (figura 4)
Probable causa:
- red snubber interrumpida;
- contacto térmico diodos-disipador de mala calidad (Ej. Tuercas de fijación aflojadas: controlar);
- condiciones anómalas de conexión de la salida.

Transformador de potencia y inductancia filtro (figura 2A).
Comprobar si ha sufrido cambios de color en los bobinados.
Causas probables:
- generador de corriente conectado a una tensión superior a los 280 Vca;
- envejecimiento después de un número considerable de horas de trabajo
- excesivo sobrecalentamiento relacionado con un funcionamiento anómalo.

Shunt (figura 2A)
Comprobar si ha sufrido cambios de color. Probable causa:
- sobrecalentamiento debido a un aflojamiento de los tornillos que conectan el shunt al circuito estampado.

Transformador HF (figura 4)
Comprobar si ha sufrido cambios de color en los bobinados. Causas probables:
- envejecimiento después de un número considerable de horas de trabajo
- excesivo sobrecalentamiento relacionado con un funcionamiento anómalo.

Electroválvula (figura 4)
Comprobar si la electroválvula abre. Causas probables:
- la electroválvula no abre porque está bloqueada mecánicamente; no se debe intentar abrir la válvula, sino que se debe realizar una cuidadosa limpieza con aire comprimido o sustituir la electroválvula.

Soplete Tig
Estado de mantenimiento en referencia a cuanto se indica en el manual de instrucciones. Condición de las partes no sujetas a desgastes del cable de conexión entre soplete y el generador de corriente (aislamiento).

4.0 Control de cableados de potencia y de señal
Es importante controlar que todas las conexiones estén en buen estado y que los conectores estén correctamente introducidos y/o fijados.
Para asegurarse de ello, tomar el cable entre el pulgar y el índice (lo más cerca posible del faston o de los conectores) y ejercer una ligera tracción hacia fuera: los cables no deben sacarse de los faston y de los conectores. **N.B.** un ajuste insuficiente de los cables de potencia provocan peligrosos recalentamientos.
Comprobar que las conexiones a los enchufes dinse estén correctamente fijadas a la tarjeta.

5.0 Medidas eléctricas con la máquina apagada
A) Con multímetro en modalidad **prueba diodos**, controlar los siguientes componentes (tensiones de las uniones no inferiores a 0.2V):
- puente rectificador D3, D7 (**figura 3**);
- IGBT Q1, Q2, Q3, Q4 (ausencia de cortocircuitos entre colector - gate y colector-emisor (figura 3);
- diodos secundarios D24, D25, D29, D30 entre ánodo y cátodo (figura 3). La comprobación de los diodos secundarios puede realizarse sin quitar la tarjeta potencia: una clavija de contacto en el disipador de diodos secundarios y otro en secuencia en las 2 salidas del transformador de potencia;
- MOSFET Q11 (ausencia de cortocircuitos entre drain-gate y drain-source (**figura 3**);
- GBT Q5 (ausencia de cortocircuitos entre colector - gate y colector-emisor (**figura 3**);

B) Con multímetro en modalidad ohm, controlar los siguientes componentes:
- resistencia R1: 47ohm (precarga **figura 3**);
- resistencias R2, R6: 20 ohm (snubber primario **figura 3**);
- resistencia R49: 10 ohm (snubber secundario **figura 3**);
- prueba de continuidad del termostato en el transformador de potencia y termostato en inductancia: limpiar las placitas de J3, J4 de la resina y medir la resistencia entre las dos placitas de la misma, que debe ser aproximadamente 0 ohm. (**figura 3**).
- prueba de continuidad del termóstato en disipadores primarios: limpiar las placitas de ST1 de la resina y medir la resistencia entre las dos placitas de la misma, que debe ser aproximadamente 0 ohm (figura 3).

6.0 Medidas eléctricas con la máquina en funcionamiento
¡ATENCIÓN! Antes de proseguir con la búsqueda de avería es conveniente recordar que en este párrafo el generador de corriente está alimentado y por lo tanto el operador está expuesto a peligro de shock eléctrico.
A través de las pruebas que a continuación se describen, se pueden verificar las funcionalidades del generador de corriente en sus partes de potencia y control.

6.1 Preparación para las pruebas
A) No conectar la fuente de mezcla de gas al generador.
B) Preparar el osciloscopio con sonda de tensión x100 conectada entre el colector de Q5 (reóforo de R40B1 lado T1) (sonda) y el ánodo de los diodos D15 (masa) en la tarjeta potencia (figura 3).
C) Preparar un multímetro en modalidad volt DC y conectar las clavijas en las placitas OUT+ y OUT-.
D) Colocar el potenciómetro de la corriente R87 al máximo (todo



en sentido horario) y el potenciómetro auxiliar R107 al mínimo (todo en sentido anti-horario).
E) Fijar el switch SW1 en MMA y el switch SW2 en LIFT.
F) Desconectar de la tarjeta generador HF los faston del transformador HF J3 y J4 (figura 3). ¡**ATENCIÓN**! La tensión de la alta frecuencia es letal para cualquier instrumento conectado al generador. Antes de seguir controlar cuidadosamente que los faston antes indicados estén desconectados y bien aislados entre ellos.
G) Conectar el cable de alimentación a un variac monofásico con salida variable 0-300 Vca.
¡ATENCIÓN! Durante las pruebas evitar el contacto con la parte metálica del soplete por la presencia de tensiones elevadas y peligrosas para el operador.

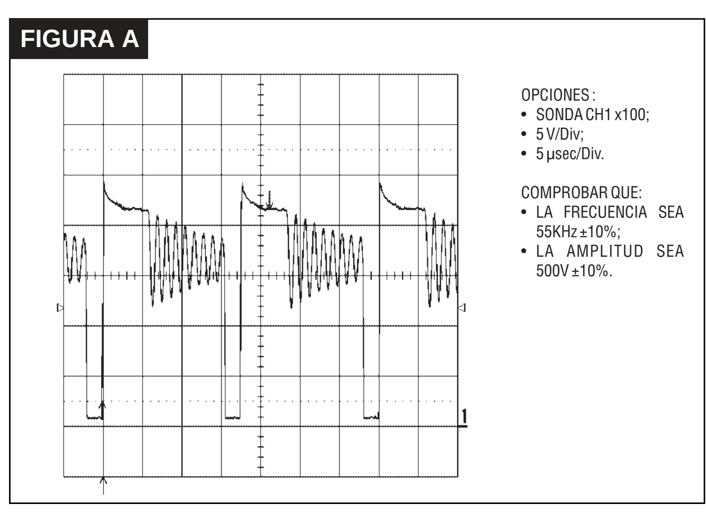
6.2 Pruebas previstas

A) Encender el variac (fijado inicialmente al valor 0V), cerrar el interruptor del generador y aumentar progresivamente la tensión generada por el variac hasta el valor 230 Vac y comprobar que:
- el led verde D335 de alimentación se encienda (**figura 3**);
- el ventilador comience a girar a favor del transformador de potencia;
- los ventiladores comiencen a girar a favor del transformador de potencia;
- el relé K1 de precarga se cierre **(figura 3)**;
- para tensiones próximas al valor de alimentación nominal (230Vac ±15%) el generador de corriente no esté en alarma (led amarillo D52 apagado).

NOTA IMPORTANTE. En el caso que el generador esté permanentemente en alarma podría estar averiada la tarjeta de control, en especial Q7, en cualquier caso, seguir con las otras comprobaciones).
B) Preparar un multímetro en modalidad volt y comprobar que (figura 3):
- la tensión entre el cátodo del diodo D20 (+) y el ánodo del diodo D15 (-) sea igual a +16,5Vdc ±5%;
- la tensión entre el cátodo del diodo D11 (+) y el case de U3 (-) sea igual a +22Vdc ±5%;
- la tensión entre el ánodo del diodo D13 (+) y el case de U3 (-) sea igual a +17Vdc ±5%;
- la tensión entre el ánodo del diodo D31 (+) y el case de U3 (-) sea igual a +18Vdc ±5%;
- la tensión entre el cátodo del diodo D35 (+) y el case de U3 (-) sea igual a +12Vdc ±5%;
- la tensión entre el ánodo del diodo D36 (+) y el case de U3 (-) sea igual a -12Vdc ±5%;
- la tensión entre el ánodo del diodo D35 (+) y el case de U3 (-) sea igual a +5Vdc ±5%;
- la tensión entre el reóforo de R55 lado led verde (+) y case de U3 (-) sea igual a +24Vdc ±5%.

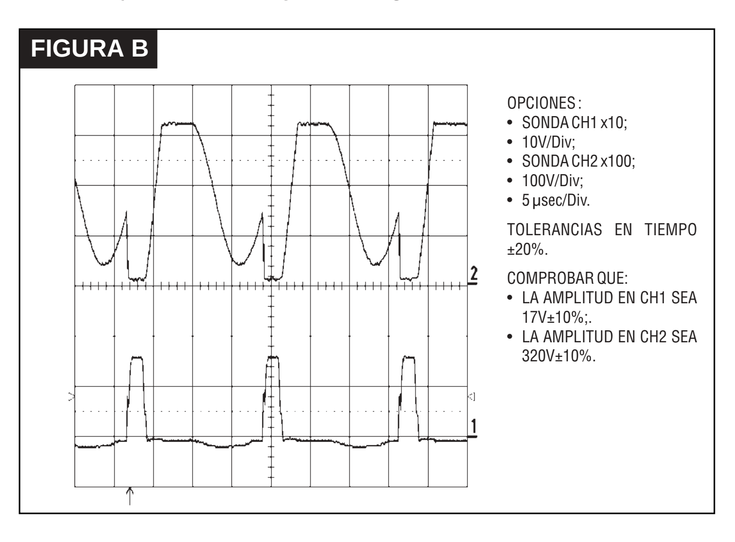
C) Comprobar que la forma de onda visualizada en el osciloscopio sea análoga a la **figura A**.

FIGURA A



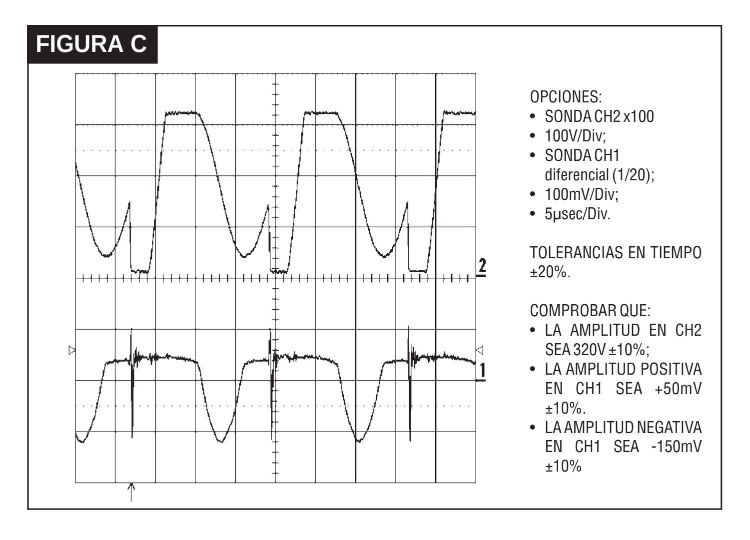
N.B. en el caso que esta señal no esté presente, puede ser necesario el cambio del integrado U1o IGBT Q5 (**figura 3**).
D) Preparar el osciloscopio de dos canales. Conectar la sonda CH1(x100) en el colector de Q1 y la sonda CH2 (x10) en el gate del mismo Q1. Las masas se conectan juntas en el emisor de Q1.
E) Comprobar las formas de onda visualizadas en el osciloscopio sean análogas a la **Figura B.**

FIGURA B



F) Repetir esta prueba también en Q2 utilizando la sonda diferencial. Nota importante En el caso que esta señal no esté presente podrían estar afectados por la avería los circuitos driver de los IGBT (figura 3) o el integrado U6 de la tarjeta de control (figura 5, en este último caso se aconseja el cambio de la misma).
G) Fije el osciloscopio de dos vías listo. Conecte la punta de prueba CH1 en el colector de Q1 y la masa en el remitente de la misma Q1. Conecte la punta de prueba CH2 en el perno 13 de J1 y la masa en el perno 15 del mismo J1. **N.B.** En caso de que usted desee medir las dos formas de la onda juntas según lo indicado en la figura C es necesario utilizar el diferenciado sonda (1/20).
H) Comprobar que la forma de onda visualizada en el osciloscopio sea análoga a la **figura C** y que la tensión de salida entre OUT+ y OUT- sea igual a +110Vdc ±10%.

FIGURA C



I) Apagar y volver a encender el generador de corriente y comprobar que después del periodo transitorio de encendido éste no esté en alarma (que el led amarillo D52 de alarma esté apagado **figura 3**).
Nota importante. En el caso de alarma permanente (si esta condición no debe imputarse al mal funcionamiento de la tarjeta

control) podría estar averiado el opto-acoplador ISO1 (**figura 2A**).

7.0 Reparación, cambio tarjetas

Si la reparación de las tarjetas es compleja o imposible, efectuar el cambio de integral de las mismas.
Cada tarjeta se distingue por un código de 6 cifras (serigrafiado en el lado componentes después de la sigla TW). Este código representa la referencia para un posible cambio: Telwin se reserva el derecho de suministrar tarjetas con un código diferente que sean compatibles.
¡Atención! antes de introducir la nueva tarjeta, controlar atentamente que ésta no haya sufrido daños debido al transporte. Las tarjetas que suministramos se taran antes, por lo tanto, después de un cambio correcto, si la avería permanece controlar los restantes elementos de la máquina. Si no lo requiere expresamente el procedimiento, no actuar nunca en los trimmer de las tarjetas.

7.1 Remoción de la tarjeta potencia (figura 2A)

Si la avería está situada en la tarjeta potencia quitarla del fondo de la siguiente manera:
- con la máquina desconectada de la red separar los faston provenientes del interruptor y las dos masas de la tarjeta de potencia; desconectar los 3 conectores conectados a la tarjeta de control; destornillar el tornillo de fijación de la conexión OUT-;
- cortar las posibles cintas que sujetan la tarjeta (Ej. en el cable de alimentación y conexiones primarias);
- destornillar las 6 tuercas del lado de soldaduras que fijan la tarjeta de potencia a la estructura metálica (figura 2B);
- separar la tarjeta de potencia de la estructura metálica y levantarla hacia arriba.

NOTA IMPORTANTE. Para el montaje seguir los mismos pasos en sentido inverso sin olvidar de introducir las arandelas dentadas en el tornillo y/o tuerca de masa.

A) Se llama la atención sobre el procedimiento de sustitución de los IGBT

Los 4 IGBT se aplican en 2 disipadores diferentes y cada vez que se efectúe el cambio deben cambiarse los dos
- destornillar los tornillos que fijan el disipador a la tarjeta para cambiar Q1 y Q2. (**figura 2B**);
- destornillar los tornillos que fijan el disipador a la tarjeta para cambiar Q3 y Q4 (**figura 2B**);
- quitar los 4 IGBT y los 2 diodos D4, D8 desoldando los reóforos y liberar también las placitas del estampado del estaño;
- quitar los 2 disipadores de la tarjeta;
- destornillar los tornillos que bloquean los 4 IGBT.

Antes de efectuar el cambio, comprobar que no estén dañados también los componentes que pilotan los IGBT:
- con multímetro en modalidad ohm controlar en estampado que no haya cortocircuito entre 1° y 3° placita (entre gate y emisor) cerca de cada componente;
- alternativamente, las resistencias R3, R5, R8 y R9 podrían haber explotado y/o los diodos D40, D42, D49 y D51 no ser capaces de funcionar a una tensión de Zener correcta (esto se habría detectado en las pruebas preliminares);
- Introducir los nuevos IGBT y fijarlos al disipador con los tornillos (par de torsión de los tornillos 1Nm ±20%);
- limpiar los disipadores de posibles asperezas o suciedades. En el caso que los 2 DIODOS hayan explotado, es posible que los disipadores hayan sido dañados de manera irreversible: en este caso, cambiarlos;
- aplicar la pasta termoconductiva siguiendo las prescripciones generales;
- introducir los nuevos IGBT entre el disipador y el muelle poniendo atención en no dañar el componente en la fase de montaje (el muelle debe introducirse a presión en el disipador de manera que se bloquee el componente);
- depositar los disipadores junto a los nuevos IGBT y a los diodos primarios D4 y D8 (**¡ATENCIÓN!** Entre el case del diodo D8 y el disipador debe haber aislante) en las placitas del estampado, interponiendo entre el disipador y el estampado 4 separadores (2 para cada disipador) y fijarlos con los tornillos (par de ajuste de los tornillos 1 Nm ±20%);
- soldar los terminales poniendo atención a que el estaño no se filtre a lo largo de los mismos;
- cortar en el lado soldaduras la parte que sale de los reóforos y comprobar que los mismos no estén en corto (en especial entre gate y emisor).

B) Se llama la atención sobre el procedimiento de cambio de los diodos del secundario

Los 4 DIODOS secundarios se aplican en el mismo disipador y cada vez que se efectúa el cambio, deben sustituirse todos:
- destornillar los tornillos que fijan el disipador a la tarjeta para sustituir los diodos (**figura 2B**);
- quitar los 4 diodos secundarios D24, D25, D29 y D30 desoldando los reóforos y además liberar las placitas del estampado del estaño;
- quitar el disipador de la tarjeta;
- quitar el muelle que bloquea los diodos;
- limpiar el disipador de posibles asperezas o suciedades. En el caso que los diodos hayan explotado, el disipador puede haber sido dañado de manera irreversible: en este caso cambiarlo;
- aplicar la pasta termoconductiva siguiendo las prescripciones generales;
- introducir los nuevos diodos entre el disipador y el muelle poniendo atención en no dañar el componente en la fase de montaje (el muelle debe introducirse a presión en el disipador de manera que se bloquee el componente);
- poner el disipador con los nuevos componentes en las placitas del estampado y fijar con los tornillos (par de torsión tornillos 1 Nm ±20%);
- soldar los terminales poniendo atención a que el estaño no se filtre a lo largo de los mismos;
- cortar en el lado soldaduras la parte que sale de los reóforos y comprobar que los mismos no estén en corto (entre ánodo y cátodo).

N.B. comprobar que la resistencia C49 y el condensador C34 de snubber estén correctamente soldados en el estampado (**figura 3**).

C) Se llama la atención sobre el procedimiento de sustitución de la tarjeta control

Si la avería está localizada en la tarjeta de control, se aconseja el cambio de la misma sin otras intervenciones.
Para quitarla, cerrar desde el lado de componentes los clips de los tres separadores de plástico y sacar la tarjeta de control desde el lado de soldaduras (figura 2B).

PRUEBA DE LA MÁQUINA

La prueba se efectúa con la máquina ensamblada antes del cierre con el panel de cobertura. Durante las pruebas, se prohíbe conmutar los selectores o accionar el contactor de carga ohmica con la máquina en función.
¡ATENCIÓN! Antes de proseguir con la prueba es conveniente recordar que en este párrafo el generador de corriente está alimentado y por lo tanto el operador está expuesto a peligro de shock eléctrico.
Con las pruebas que a continuación se indica se pueden comprobar las funciones del generador de corriente en carga.

1.1 Preparación para las pruebas

A) No conectar la fuente de mezcla de gas al generador.
B) Conectar a través de los cables dotados con los relativos enchufes dinse el generador de corriente a la carga óhmica (cod.802110).

C) Preparar el osciloscopio de dos canales conectando la sonda CH1 x100 en el colector de Q1. La sonda CH2 x10 en el pin 13 de la strip J1 y la masa en el pin 15 del mismo strip.
¡ATENCIÓN! Para las pruebas con carga es necesario utilizar una sonda diferencial en el canal CH2 para evitar la rotura del osciloscopio;
D) Preparar un multímetro en modalidad volt DC y conectar las clavijas en las placitas OUT+ y OUT-.
E) Colocar el potenciómetro auxiliar R107 al mínimo (todo en sentido anti-horario).
F) Fijar el switch SW1 en MMA y el switch SW2 en LIFT.
G) Desconectar de la tarjeta generador HF los faston del transformador HF J3 y J4 (**figura 3**). ¡**ATENCIÓN**! La tensión de la alta frecuencia es letal para cualquier instrumento conectado al generador. Antes de seguir controlar cuidadosamente que los faston antes indicados estén desconectados y bien aislados entre ellos.
H) Conectar el cable de alimentación a la red 230 Vac.
¡ATENCIÓN! Durante las pruebas evitar el contacto con la parte metálica del soplete por la presencia de tensiones elevadas y peligrosas para el operador.

1.2 Pruebas previstas.

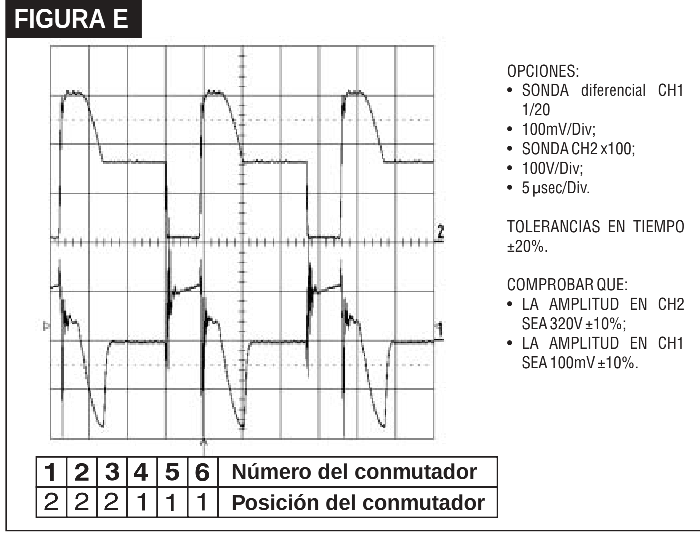
A) Prueba con carga mínima:
- preparar la carga óhmica con conmutadores fijados como muestra la tabla de la figura D**;**
- colocar en el panel frontal el potenciómetro de la corriente R87 al mínimo (todo en sentido anti-horario) y encender el interruptor general;
- activar la carga óhmica y comprobar que:
  - la corriente de salida sea igual a +6Adc ±120% y la tensión de salida sea igual a +30Vdc ±20%.
- desactivar la carga óhmica y apagar el interruptor general.

FIGURA D

1	2	3	4	5	6	Número del conmutador
1	0	0	0	0	0	Posición del conmutador

B) Prueba con carga intermedia:
- preparar la carga óhmica con conmutadores fijados como muestra la tabla de la **figura E;**
- colocar en el panel frontal el potenciómetro de la corriente R87 a mitad del recorrido (aproximadamente) y encender el interruptor general;
- activar la carga óhmica y comprobar que:
  - las formas de onda visualizadas en el osciloscopio sean análogas a la **Figura E;**
  - la corriente de salida sea igual a +60Adc ±10% y la tensión de salida sea igual a +22.4Vdc ±10%.
- desactivar la carga óhmica y apagar el interruptor general.

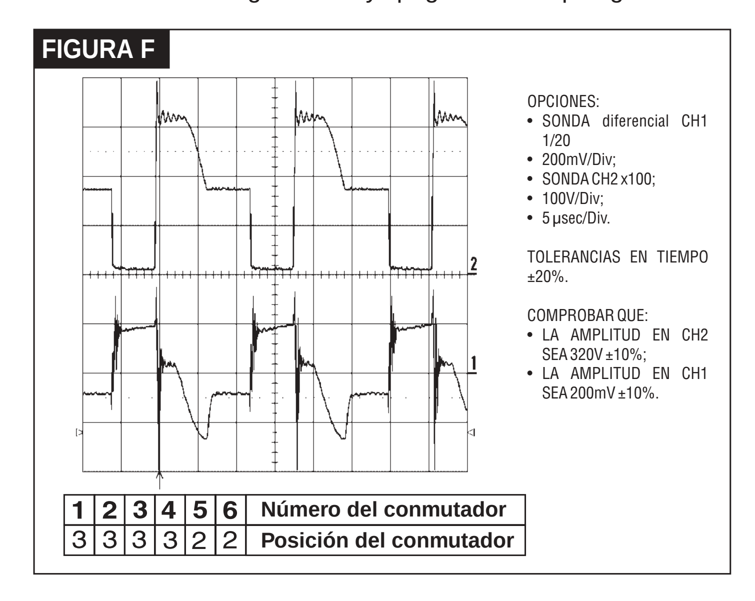
FIGURA E



1	2	3	4	5	6	Número del conmutador
2	2	2	1	1	1	Posición del conmutador

C) Prueba con carga nominal:
- preparar la carga óhmica con conmutadores fijados como muestra la tabla de la **figura F**;
- colocar en el panel frontal el potenciómetro de la corriente R87 al máximo (todo en sentido horario) y encender el interruptor general;
- activar la carga óhmica y comprobar que:
  - las formas de onda visualizadas en el osciloscopio sean análogas a la **Figura F**;
  - la corriente de salida sea igual a +160Adc ±5% y la tensión de salida sea igual a +26.4Vdc ±5%; si la corriente de salida es diferente de 160A ±5%, calibrar la corriente con el trimmer R10 (**Figura 3**).
- desactivar la carga óhmica y apagar el interruptor general.

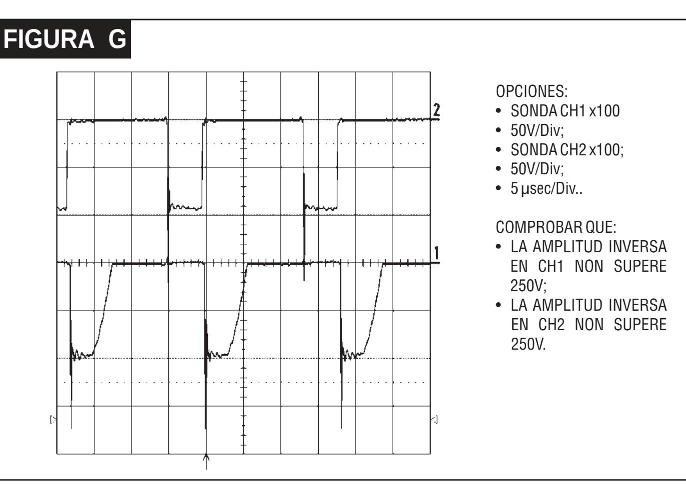
FIGURA F



1	2	3	4	5	6	Número del conmutador
3	3	3	3	2	2	Posición del conmutador

D) Comprobación tensión diodos secundarios:
- preparar el osciloscopio de dos canales conectando la sonda CH1 x100 en el ánodo del diodo D24 y la sonda CH2 x100 en el ánodo del diodo D29. Las masas se conectan juntas al disipador secundario;
- quitar el multímetro de las placitas OUT+ y OUT-;
- preparar la carga óhmica con conmutadores fijados como muestra la tabla de la **figura F**;
- colocar en el panel frontal el potenciómetro de la corriente R87 al máximo (todo en sentido horario) y encender el interruptor general;
- activar la carga óhmica, y comprobar que las formas de onda visualizadas en el osciloscopio sean análogas a la **Figura G**;
- desactivar la carga óhmica y apagar el interruptor general.

FIGURA G



1.3 Pruebas funcionales

A) Comprobación del funcionamiento del pulsador soplete
Fijar el switch SW1 en TIG/2T (en el centro) y el switch SW2 en

LIFT (todo a la derecha). Conectar el soplete Tig y alimentar la máquina. Pulsar el pulsador del soplete y comprobar que el relé se cierre (figura 4); en caso contrario, comprobar que (figura 4):
- la tensión entre el cátodo (+) y el ánodo (-) del diodo D2 sea igual a +12Vdc ±20%; en caso contrario, comprobar el funcionamiento del transformador auxiliar los T1 y del puente de diodos D1;
- con la máquina apagada (no alimentada), la continuidad de R1 sea igual a 0 ohm;
- con la máquina apagada (no alimentada) el funcionamiento del pulsador del soplete; desconectar los dos faston FAS1 y FAS5 de la tarjeta de filtro del pulsador de soplete (figura 4) y comprobar con un multímetro en modalidad ohm la continuidad entre los dos faston hembra durante la presión del pulsador soplete. Restablecer los dos faston en la tarjeta. Restablecer los dos faston después de la prueba.

B) Comprobación del funcionamiento de la electroválvula
Una vez comprobado el funcionamiento del punto 1.3 A), con la máquina alimentada apretar el pulsador soplete y comprobar que:
- la electroválvula se cierre (**figura 4**); en caso contrario comprobar que:
  - la tensión entre los faston hembra sea igual a 230Vac ±10% Si la tensión está presente la electroválvula está averiada, en caso contrario comprobar el funcionamiento del relé K2;
- el relé K2 se cierre (**figura 4**); en caso contrario comprobar que:
  - la tensión entre los pin 6 (+) y 7 (-) de J4 (tarjeta control) sea igual a +15Vdc ±20%, en caso contrario sustituir la tarjeta control.

C) Comprobación del funcionamiento del generador HF
Fijar el switch SW1 en TIG/2T (en el centro) y el switch SW2 en HF (todo a la izquierda). Volver a conectar solamente en este momento en la tarjeta generador HF los faston provenientes del transformador HF J3 y J4 (**figura 4**). ¡ATENCIÓN! La tensión de la alta frecuencia es letal para cualquier instrumento conectado al generador. También con el soplete Tig conectado y apretando el pulsador comprobar que:
- la tarjeta generador HF comience a hacer un zumbido durante unos 2 segundos (alta frecuencia en el soplete); en caso contrario comprobar que:
  - la tensión entre los faston hembra J6 y J5 (**figura 4**), desconectados de la tarjeta generador HF, sea igual a 230Vac ±10%; Si la tensión está presente la tarjeta generador HF está averiada; en caso contrario comprobar el funcionamiento del relé K3;
  - con generador apagado (no alimentado), los siguientes componentes montados en la tarjeta generador HF:
    - la resistencia R11 sea igual a 0 ohm;
    - la resistencia R1 sea igual a 47 ohm;
    - las resistencias R9, R10 y R12 sean iguales a 6K8 ohm.
- el relé K3 se cierre (**figura 4**); en caso contrario comprobar que:
  - la tensión entre los pin 6 (+) y 8 (-) de J4 (tarjeta control) sea igual a +15Vdc ±20%, en caso contrario sustituir la tarjeta control.

D) Prueba de duración y cierre máquina
En las condiciones de carga de la **figura F** y con potenciómetro de regulación de la corriente al máximo, encender el generador de corriente y dejarlo funcionar hasta que intervengan las cápsulas termostáticas (máquina en alarma). Una vez comprobada la correcta colocación de los cableados internos, ensamblar definitivamente la máquina.

E) Prueba de soldadura
MMA: con el generador de corriente preparado según las prescripciones del manual de instrucciones hacer una prueba de soldadura con un electrodo de diámetro 2,5 y corriente fijada en el valor de 80A. Controlar el comportamiento dinámico del generador comprobando también la presencia del arc force usando el potenciómetro auxiliar.
TIG: con el generador de corriente preparado según las prescripciones del manual de instrucciones hacer una prueba de soldadura con un electrodo gris de diámetro 2,4 y una bombona de argón (flujo de gas a 4,5 litros/minuto). Efectuar una soldadura en hierro o acero a corriente fijada a 80A, controlando el correcto funcionamiento del generador en las diferentes funciones Tig, comprobando con el generador de corriente preparado según las prescripciones del manual de instrucciones, hacer una prueba de soldadura con electrodo diámetro 2,5 y corriente fijada en el valor de 80A. Controlar el comportamiento dinámico del generador comprobando también la presencia de la rampa de bajada usando el potenciómetro auxiliar.

REFERENCIAS ILUSTRADAS

FIG. 1

TUERCAS
POTENCIOMETRO REGULACION DE CORRIENTE
LED ALIMENTACION
INTERRUPTOR HF/LIFT
INTERRUPTOR 2T/4T/MMA
LED DE ALARMA
POTENCIÓMETRO REGULACIÓN ARC FORCE - RAMPA
ENCHUFE DINSE
CONEXÌON TUBO GAS ANTORCHA
CONEXÌON CABLE PULSADOR SOPLETE
TUERCAS
TUERCAS
TUERCAS
TUERCAS
TUERCAS
TUERCAS

FIG. 2A

INTERRUPTOR DE ALIMENTACION
DISIPADOR PUENTE DIODOS
opto-acopladores ISO1
HILO VENTILADOR
TARJETA POTENCIA
DISIPADORE DIODES SECUNDARI
DISIPADORES IGBT
TERMOSTATO EN DISIPADORE SECUNDARIO
INDUCTANCIA FILTRO
CONDENSADOR FILTRO
FONDO
VENTILADORS
VENTILADORS
TERMOSTATO EN TRANSFORMADOR DE POTENCIA

FIG. 2B

TARJETA DE CONTROL

REÒFOROS D24, D25, D29, D30

TUERCAS

TUERCAS

REÒFOROS D4,Q1, Q2

REÒFOROS Q3, Q4, D8

TUERCAS

FIG. 3

D3,D7

R1

K1, K2

TRASFORMADOR FLYBACK

Q5

R49 D15 D20 R40,B1 D11 D13

R10

D35

D36

J1

D31

R2

D33

D52

DISIPADORES POR IGBT Q1, Q2 Y DIODE D4

DISIPADORES POR DIODES D24, D25, D29, D30

DISIPADORES POR IGBT Q3, Q4 Y DIODE D8

J3, J4

ST2

R6

C6,C7,C8

DRIVER (Q11, T4)

T1

L2

R50

FIG. 4

TARJETA GENERADOR HF

ELECTROVALVULA J6 J5 R1 R11 R9 R10 R12 J3 J4

TRANSFORMADOR HF

R1 K1 T1 D2 D1 K2 K3 FAS 5 FAS 1

TARJETA FILTRO PULSADOR DEL SOPLETE

FIG. 5

COLUMNA PLÁSTICA

U6 R107 SW1 SW2 R87

ELENCO PEZZI DI RICAMBIO - LISTE PIECES DETACHEES
SPARE PARTS LIST - ERSATZTEILLISTE - PIEZAS DE REPUESTO

Esploso macchina, Dessin appareil, Machine drawing, Explosions Zeichnung des Geräts, Diseño seccionado maquina.

Per richiedere i pezzi di ricambio senza codice precisare: codice del modello; il numero di matricola; numero di riferimento del particolare sull'elenco ricambi.
Pour avoir les pieces detachees, dont manque la reference, il faudra preciser: modele, logo et tension de l'appareil; denomination de la piece; numero de matricule.
When requesting spare parts without any reference, pls specify: model-brand and voltage of machine; list reference number of the item; registration number.
Wenn Sie einen Ersatzteil, der ohne Artikel Nummer ist, benoetigen, bestimmen Sie bitte Folgendes: Modell-zeichen und Spannung des Geraetes; Teilliste Nuemmer; Registriernummer.
Por pedir una pieza de repuesto sin referencia precisar: modelo-marca e tension de la maquina; numero di riferimento de lista; numero di matricula.



TECHNOLOGY TIG 175 DC HF/LIFT

REF.	ELENCO PEZZI DI RICAMBIO PIECES DETACHEES SPARE PARTS LIST ERSATZTEILLISTE PIEZAS DE REPUESTO
1	Potenziometro Potentiometre Potentiometer Potentiometer Potenciometro
2	Resistenza Resistance Resistor Wiederstand Resistencia
3	Condensatore Condensateur Capacitor Kondensator Capacitor
4	Mosfet Mosfet Mosfet Mosfet Mosfet
5	Diodo Diode Diode Diode Diodo
6	Rele' Relais Relais Relais Relais
7	Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50 Bjt Tip50
8	Igbt Igbt Igbt Igbt Igbt
9	Rele' Relais Relais Relais Relais
10	Raddrizzatore Redresseur Rectifier Gleichrichter Rectificador
11	Cablaggio Controllo Cable De Controle Control Cable Kontrolkabel Cable De Control
12	Cablaggio Presa Cable Prix Socket Cable Steckdosekabel Cable Enchufe
13	Interruttore Interrupteur Switch Schalter Interruptor
14	Manopola Potenziometro Poignee Pour Potentiometre Knob For Potentiometer Potentiometergriff Malja Por Resist.electr.variable
15	Fusibile Fusible Fuse Sicherung Fusible
16	Deviatore Gareur Switch Schalter Interruptor
17	Deviatore Gareur Switch Schalter Interruptor
18	Elettrovalvola Electrovanne Electrovalve Elektroventil Electrovalvula
19	Cavo Alim. Cable Alim. Mains Cable Netzkabel Cable Alim.
20	Ventilatore Ventilateur Fan Ventilator Aventador
21	Induttanza Filtro Inductance Filter Filter Inductance Filter Drossel Induccion Filtro
22	Trasformatore Ausiliario Transformateur Auxiliaire Auxiliary Transformer Hilfstransformator Transformador Auxiliar
23	Induttanza Inductance Inductance Drossel Induccion
24	Trasformatore Potenza Transformateur Puissance Power Transformer Leistungstransformator Transformador De Potencia
25	Trasformatore Transformateur Transformer Transformator Transformador
26	Trasformatore Hf Transformateur Hf Hf Transformer Hf Transformator Transformador Hf
27	Frontale Partie Frontal Front Panel Geraetefront Frontal
28	Retro Partie Arriere Back Panel Rueckseite Trasera
29	Manico Poignee Handle Handgriff Manija
30	Frontale Partie Frontal Front Panel Geraetefront Frontal
31	Retro Partie Arriere Back Panel Rueckseite Trasera
32	Presa Dinse Prise Dix Dinse Socket Dinse Steckdose Enchufe Dinse
33	Kit Scheda Controllo Kit Carte Controle Control Board Kit Steuerungskarte Kit Kit Tarjeta Control
34	Kit Pulsante Torcia Kit Poissoir Torche Torch Pushbutton Kit Brennersdruckknopf Kit Kit Pulsador Antorcha
35	Kit Scheda Hf Kit Fiche Hf Hf Board Kit Hf Karte Kit Kit Tarjeta Hf
36	Kit Mantello Kit Capot Cover Kit Deckel Kit Kit Panel De Cobertura
37	Kit Raccordo Entrata Gas Kit Raccord Entree Gaz Gas Pipe Connector Kit Gaseintrittkit Kit Racor Entrada Gas
38	Kit Fondo Kit Chassis Bottom Kit Bodenteil Kit Kit Fondo
39	Kit Igbt + Diodo Kit Igbt + Diode Kit Igbt + Diode Kit Igbt + Diode Kit Igbt + Diodo
40	Kit Mantello Kit Capot Cover Kit Deckel Kit Kit Panel De Cobertura
41	Kit Fondo Kit Chassis Bottom Kit Bodenteil Kit Kit Fondo
42	Kit Scheda Completa Kit Platine Complete Complete Control Pcb Kit Komplette Steurungskarte Kit Kit Tarjeta De Controlo Completa

Formulario técnico de reparación:

Con el fin de mejorar el servicio, rogamos cada Centro de Postventa rellene el formulario de la página siguiente al final de cada reparación. Les damos las gracias anticipadas!



Centros de Postventa autorizados
Formulario de reparación

Fecha: ____________________

Modelo máquina: ____________________

Matrícula: ____________________

Empresa: ____________________

Técnico: ____________________

¿Cuál es el ambiente donde se ha empleado el inversor?

- ☐ *Lugar de obra*
- ☐ *Taller*
- ☐ *Otro* ____________________

Alimentación:

- ☐ *Grupo electrógeno*
- ☐ *De red sin extención*
- ☐ *De red con extención m* ____________________

Stress mecánicos sufridos por la máquina:

Descripción: ____________________

Grado de suciedad:

Distribución de la suciedad sobre la máquina

Descripción: ____________________

Tipo de avería	Sigla componente
Puentes rectificadores	
Condensadores electrolípticos	
Relé	
Resistencia precarga	
IGBT	
Red snubber	
Diodos secundarios	
Potenciómetro	
Otro	

Sustitución placa primaria: si ☐ no ☐

Sustitución panel de control: si ☐ no ☐

Problemas que se han averiguado durante la reparación

____





TELWIN S.p.A. - Via della Tecnica, 3
36030 VILLAVERLA (Vicenza) Italy
Tel. +39 - 0445 - 858811
Fax +39 - 0445 - 858**800** / 858**801**
E-mail: telwin@telwin.com http://www.telwin.com





